28e Année. — Tome LV N° 1414 Paris, 4 Août 1921

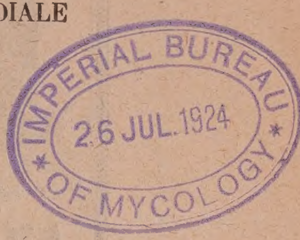
REVUE
DE
VITICULTURE

JOURNAL DE LA VITICULTURE FRANÇAISE ET MONDIALE

FONDÉE ET DIRIGÉE PAR

P. VIALA

Membre de l'Institut et de l'Académie d'Agriculture,
Député de l'Hérault,
Professeur de Viticulture à l'Institut National Agronomique,
Inspecteur Général de la Viticulture (*e. c.*),
Propriétaire-Viticulteur.



SOMMAIRE

Rédacteur en chef : P. MARSAIS.

Ingénieur agronome,
Chef des Travaux de Viticulture à l'Institut National Agronomique
Directeur intérimaire de la Station de recherches viticoles de Paris.

Secrétaire général : Dr Frank VIALA.

La Revue de Viticulture paraît, à Paris, le JEUDI de chaque semaine elle publie de nombreuses figures et planches en couleurs.

ABONNEMENTS
France et Colonies : Un an, 30 fr. — Union postale, 35 fr.
Prix du numéro, 75 centimes.

BUREAUX
35, BOULEVARD SAINT-MICHEL, PARIS (Ve).
Téléphone : Gobelins 10-32

VIGNES AMÉRICAINES

ÉMILE FENOUIL AINÉ

Château de la Plane CARPENTRAS (Vaucluse)



« C'est aux **Pépinières Fenouil**, que je dois mes plus belles grappes. »

CARACTÈRES DES LEVURES SÉLECTIONNÉES DE LA CLAIRE

L'influence de la radio-activité sur les Levures les a rendues plus actives et plus alcoolisatrices. Les *RADIO-LEVURES* sont donc des *MULTI-LEVURES* plus perfectionnées.

Tout ce que nous disions les années précédentes au sujet des *Multilevures*, s'applique aux **Radiolevures ou Radio-multilevures " LA CLAIRE ".**

Suppression des Levains. — Rappelons que la suppression des levains préalables n'a nullement diminué l'action des levures Jacquemin sur l'amélioration du vin, grâce aux qualités exceptionnelles acquises par la préparation des nouvelles *MULTILEVURES qui n'ont pas besoin du rajeunissement préalable en levain ou pied de cuve, nécessaires à toutes levures fabriquées sous d'autres formes.*

Ainsi que nous l'avons dit, il suffit de mélanger les radio-multilevures à la vendange, **sans préparation de levain.**

Ce mélange, véritable ensemencement de la vendange, doit s'opérer couche par couche dans la cuve, en l'aspergeant de quelques gouttes de radiolevures au moyen d'un verre ou tout autre récipient.

Les Radio-Levures sont des Levures concentrées actives. — Rappelons enfin que les multilevures donnent des résultats de beaucoup supérieurs à ceux des levures *concentrées*, parce que ces dernières, même fraîchement préparées, sont dans un état complet d'inactivité ou de simple vie latente, ayant besoin de se réveiller ou de se rajeunir dans un levain préalable ; le viticulteur reçoit au contraire les multilevures en pleine fermentation se prolongeant plusieurs semaines.

Les *RADIO-LEVURES*, comme les *Multilevures*, sont non seulement plus actives que l'ancienne forme des levures employées jusqu'ici, mais encore elles sont environ **5** *fois plus concentrées*, en sorte que les **doses**, *sous un poids moindre*, renferment un nombre de cellules de levures sélectionnées en activité infiniment plus grand qu'autrefois.

Les *RADIO-MULTILEVURES*, grâce à leur grande activité, produisent une rapide fermentation du vin. On peut décuver au bout de trois ou quatre jours un vin bien clair, alors qu'avec les vieilles méthodes on n'obtenait, au bout de quinze jours à trois semaines, qu'un vin trouble, ayant besoin de collages et tannissages pour s'éclaircir. Grâce à la rapidité de fermentation, le vin est soumis à l'évaporation pendant un laps de temps très court, et il y a ainsi moins de déperdition d'alcool et augmentation du rendement.

La presque suppression des lies a une très grande importance, puisqu'elle évite une perte moyenne *d'un pour cent du vin.*

Du moment où l'on gagne un hectolitre de vin sur une cuvée de 100 hectolitres, le prix des Radio-multilevures se trouve déjà largement remboursé !

La vaisselle vinaire étant occupée moins longtemps, peut servir à une plus grande production, et le viticulteur peut réaliser plus rapidement sa récolte.

Tous ces excellents résultats d'amélioration générale, augmentant ordinairement de 5 francs et quelquefois bien davantage le prix de vente du vin, ne peuvent être obtenus qu'au moyen des levures *bien sélectionnées* et **rigoureusement pures**, telles que les prépare La Claire.

Garanties offertes par les Levures Jacquemin. — Il faut se méfier de toutes les espèces de levures plus ou moins impures qui sont quelquefois offertes aux viticulteurs par des laboratoires sommairement outillés, et n'ayant pas, comme La Claire, la sanction de **30 années** de pratique et de succès.

Tandis qu'en se servant *d'une façon rationnelle des multilevures pures sélectionnées de* **La Claire**, on a la certitude d'améliorer son vin comme **qualité** et d'assurer sa **conservation.**

L'établissement "**La Claire**" a été fondé en 1891 et la longue expérience acquise en ces 30 ans nous a permis de créer une quantité d'innovations dont l'utilité est constatée chaque année par nos clients. C'est en effet nous qui avons été les premiers à cultiver les levures dans des moûts spéciaux extra-riches, à mettre en vente des levures habituées à haute température et à haut degré alcoolique, des levures acclimatées à l'acide sulfureux, les levures s'employant réellement sans aucun levain, etc.

Enfin la découverte de la radioactivité des levures et son heureuse action sur la fermentation, nous a permis de mettre dès 1914 les nouvelles Radiomultilevures à la disposition des viticulteurs soucieux d'assurer la bonne vinification, l'amélioration et la conservation de leurs vins.

La nouvelle législation sur le régime des boissons et la répression des fraudes, a formellement autorisé l'emploi des levures pures sélectionnées.

C'est du reste un des rares produits désignés nominativement dans la dite loi comme étant d'un usage licite.

Résultats du Levurage sur les vins. *En résumé, les* **Radiolevures** *procurent les avantages suivants :*

Maximum d'alcool, Maximum de bouquet,
Maximum d'amélioration, Maximum de plus-value

Clarification rapide. — Goût de terroir supprimé. — Diminution des lies, etc.

Races de Radio-Levures de Grands Crus. — Midi, Bordeaux, Bourgogne, Beaujolais, Champagne, Touraine, Anjou, Algérie (*tous les crus et tous les cépages*).

Quelques crus : Aramon, Ay, Chablis, Chambertin, Saint-Émilion, Folle blanche de Cognac, Jerez de la Frontera, Madère, Margaux, Médoc, Muscadet, Romanée-Conti, Sauternes, Sicile, Verzenay, etc., etc.

Les Vins Radio-levurés et Bio-sulfités s'éclaircissent avec la plus grande rapidité et peuvent se vendre avantageusement 15 jours après les vendanges.

AVIS

Une brochure de 40 pages sur les Radiolevures Jacquemin, avec 8 gravures hors texte, et une collection de brochures donnant les résultats de l'emploi des levures aux vendanges depuis 29 ans, sont envoyées gratuitement sur demande adressée à **M. Georges JACQUEMIN** O, ❄, Directeur de l'Institut de Recherches scientifiques et industrielles de **Malzéville**, près Nancy.

Demandez également les brochures gratuites sur le **Bio-sulfite Jacquemin** (sulfitage et phosphatage simultanés des vendanges), sur la **Bouillie anticryptogamique cupri-sulfi-formolée**, sur la **Bouillie U. U. pyridinée insecticide**, et sur le nouvel **Engrais intensif « Plasmin fluoré »**.

DOSES DE LEVURES A UTILISER ET PRIX ET CONDITIONS EN 1921

Pour toutes les espèces de RADIOLEVURES JACQUEMIN

(Les mots *Radiolevures*, *Multilevures* et *Radiomultilevures*, ont la même signification. On peut les employer indifféremment.)

N° 1.	(Dose moyenne pour	**20 hectos**	de vin)......	**8 fr. 50**
N° 2.	—	**40 h.**	—	**17 fr.**
N° 3.	—	**60 h.**	—	**25 fr.**
N° 4.	—	**80 h.**	—	**32 fr. 50**
N° 5.	—	**100 à 120 h.**	—	**42 fr. 50**
N° 6.	—	**150 h.**	—	**52 fr.**
N° 7.	—	**200 h.**	—	**61 fr.**
N° 8.	—	**250 h.**	—	**69 fr.**
N° 9.	—	**500 h.**	—	**135 fr.**
N° 10.	—	**1000 h.**	—	**260 fr.**

Franco d'emballage. Prière de donner votre *adresse exacte*, la *gare destinataire*, la *commune* et *l'arrondissement* à chaque commande pour éviter tout retard.

Cette année encore tous nos envois se font **en port dû**. Nous reviendrons au franco sitôt que les circonstances le permettront.

Le bureau d'expédition des Radiolevures "**La Claire**" préparées à Morteau est transféré à DIJON, 48, rue Guillaume-Tell.

Adresser les commandes à M. le **Directeur de "La Claire"**, *à* **DIJON** (*Côte-d'Or*) (1).

(1) Bien observer cette adresse s. v. p. afin d'éviter des retards ; l'envoi de lettres ou de commandes à Morteau n'aurait pas d'autre résultat que de retarder la réponse ou l'expédition.


AUTREFOIS
LONG
COÛTEUX
PÉNIBLE
AUJOURD'HUI
GRÂCE
A LA
FOULO-
POMPE
MABILLE
qui distribue la vendange
dans toutes les parties
d'un cellier
RAPIDITÉ-ÉCONOMIE
SUPPRESSION DE
LA MAIN-D'ŒUVRE
Adresse Postale & Télégraphique:
PRESSOIRS-MABILLE-AMBOISE
Y. HANRIOT. PARIS
DEMANDER LA NOTICE SPÉCIALE N°12

ENGRAIS

ORGANIQUES ET CHIMIQUES



ÉTABLISSEMENTS

F. GAUTHIÉ & L. MIRIBEL

(Fondés à Vienne en 1865)

SAINT-RAMBERT-D'ALBON (Drôme)

Usines reliées au P.-L.-M. par embranchement particulier.
Superficie totale : 7 hectares.

CORNAILLES	SUPERPHOSPHATES	ACIDE SULFURIQUE
LAINE & SANG	ENGRAIS D'OS	ACIDE NITRIQUE
CHRYSALIDES	POTASSE-CYANAMIDE	SULFATE DE CUIVRE
CHIQUETTES	NITRATE-SULFATE	BOUILLIE F. C.

ENGRAIS FERRO-PHOSPHATÉ G.-M.

Nom et Marque déposés

CATALYTIQUE-ASSAINISSANT-INSECTICIDE-ANTI-CHLOROSANT

(Consulter Notice spéciale)

Viticulteurs, Agriculteurs, Maraîchers, Floriculteurs, Jardiniers, Pépiniéristes !

« Il est de votre intérêt de nous demander et de consulter attentivement « notre *Catalogue général*. Il vous donnera les plus précieux renseigne- « ments pour l'emploi raisonné et judicieux des divers engrais, suivant « les sols et les cultures, et vous permettra d'obtenir en toute certitude « le maximum de rendement avec le minimum de dépense. »

LABORATOIRE DE RECHERCHES AGRONOMIQUES

ANALYSES DES TERRES, RÉCOLTES & ENGRAIS

Lauréat de :

Société Nationale d'Agriculture (prix d'agronomie).
Société des Agriculteurs de France (médaille d'argent).
Exposition Florale d'Antibes (prix d'honneur).

La Maison accepte des Agents partout où elle n'est pas représentée. Toute demande doit être accompagnée de références.

28e Année. — Tome LV. N° 1414 Paris, 4 Août 1921

REVUE DE VITICULTURE

SUR LA NATURE CHIMIQUE DE LA BOUILLIE BOURGUIGNONNE

Dans un article précédent (1), nous croyons avoir établi, en rappelant le cortège impressionnant des faits innombrables d'observation, que le cuivre était l'élément parasiticide agissant contre le Mildiou dans les traitements viticoles, et non pas, comme certain l'avait prétendu, à la suite d'un examen superficiel, le caractère acide ou alcalin du mélange chimique désigné vulgairement sous le nom de bouillie X ou Z.

La bouillie bourguignonne, provenant de l'action d'une solution de carbonate de soude sur une solution de sulfate de cuivre, a été tout particulièrement l'exemple choisi pour notre discussion, en raison de l'expérience même que nous en avions personnellement.

Nous nous proposons, dans cette nouvelle note, d'aller au fond du sujet, et de jeter quelque clarté, si possible, sur le pourquoi de l'action anticryptogamique non contestable de la bouillie bourguignonne.

*
* *

Une première question s'impose à l'attention de tout esprit scientifique: Qu'est-ce que la bouillie bourguignonne? Autrement dit, quelle est sa nature chimique, ou bien quels sont les corps chimiques nettement définis qui la constituent?

Nous étonnerons les lecteurs de cette *Revue* en déclarant que, depuis la naissance de cette bouillie, dite bourguignonne, entre les mains de nous ne savons plus quel viticulteur, jamais on n'a donné sur les corps chimiques qui la constituent des renseignements scientifiques complets, précis et irréfutables. Et, cependant, le problème de la nature chimique de ce mélange cuprique est à la base même d'une explication rationnelle et soutenable de son action antimildiousique. On ne peut qu'en convenir.

Tout ce qui a été écrit sur cette bouillie dans les périodiques viticoles, et toutes les dissertations qui se sont déroulées dans les multiples congrès de la viticulture, se trouvent entachés d'erreurs, d'insuffisance, disons de lacunes et d'obscurités fâcheuses. Dans notre pays de beau langage, le mirage des mots suffit à beaucoup.

Il faut le confesser, c'est à deux chimistes anglais, MM. Robert Ludwig

(1) Voir la *Revue de Viticulture* du 17 mars 1921, n° 1394.

Mond et Christian Heberlein, que revient le mérite d'avoir étudié systématiquement l'action du carbonate de soude sur le sulfate de cuivre, action très complexe. Ils ont fait paraître, en août 1919, un long mémoire des plus intéressants sur la chimie de la bouillie bourguignonne (1), lequel mérite toute l'attention des viticulteurs dirigeants de notre pays.

En voici l'analyse aussi succincte que posssible :

Les auteurs anglais constatent d'abord que la chimie des bouillies bourguignonnes, dans la préparation desquelles interviennent le sulfate de cuivre et le carbonate de soude, n'a pas retenu, jusqu'à présent, beaucoup l'attention. Ils rappellent le mémoire d'Abegg (*Handbuch der Anorg. Chemie*, II J. 633) qui constate qu'une solution de sulfate de cuivre, qui est traitée, sans excès, par une solution de carbonate de soude à la température ordinaire, donne un principe colloïdal bleu verdâtre, de composition variable, où domine du carbonate de cuivre. Il constate du sulfate basique de cuivre, en augmentant un peu la proportion de sulfate de cuivre. Avec des quantités équivalentes de composants, le *gel* (1) contient de l'oxyde de cuivre et de l'acide carbonique dans la proportion de 2 CuO : 1 CO^2. Si les précipités sont laissés avec la liqueur primitive, ils deviennent cristallins et se forment en carbonate basique vert granuleux : 3 $CuCO^3$, 3 Cu $(OH)^2$, H^2O. En contact avec la solution concentrée de carbonate de soude, le gel est transformé en carbonate double cristallin, bleu de Devillle Na^2 CO^3, $CuCO^2$, 3 H^2O.

« Ceci nous indique, disent les auteurs anglais, une complexité de réaction qui demande plus ample explication. Le fait qu'une solution colloïdale était formée nous paraît avoir une importante répercussion sur les propriétés anticryptogamiques des substances en question. »

Ils ajoutent qu'ils ont demandé au professeur Barker, de l'Université de Bristol, d'étudier, à ce propos, les avantages relatifs de l'état colloïdal sur l'état cristallin.

Enfin, les auteurs anglais, dans leur mémoire, s'attaquent au problème de la composition chimique du précipité cuprique de la bouillie bourguignonne, en faisant réagir le carbonate de soude sur le sulfate de cuivre en proportions équimoléculaires, soit 4 gr. 25 de carbonate de soude cristallisé CO^3 HNa^2, 10 H^2O sur 4 gr. de sulfate de cuivre SO^4Cu, 5 H^2O. Ils déclarent le problème plus compliqué que ne l'ont envisagé Pickering (T. 1909, 95, 1409) et Ravaz (« Le Mildiou », Paris, Masson et Cie, 1914).

Nous ferons remarquer que l'étude des chimistes anglais porte sur des proportions de sulfate de cuivre et de carbonate de soude, qui sont un peu différentes de celles conseillées dans nos publications viticoles pour la préparation de la bouillie bourguignonne. Ils ont mis les sels en solution un peu plus étendues. En effet, ils ont dissous, à 15°, 4 gr. de sulfate de cuivre dans 200 c.c. d'eau et les 4 gr. 25 de carbonate de soude cristallisé dans 200 c.c. d'eau également. Ils ont versé simultanément les deux solutions

1 The Chemistry of Burgundy Mixtures (*Journal of the chemical society*, vols 115 et 116 n° 682 august 1919, pages 908 à 922.

(1) Phase coagulée d'un colloïde.

dans un troisième récipient, évitant tout excès d'un réactif sur l'autre. Or, en calculant ces proportions par hectolitre et en utilisant le carbonate Solvay, qui est exempt d'eau de cristallisation, on arrive aux proportions suivantes : sulfate de cuivre cristallisé 2 kilog. dissous dans 1 hectolitre d'eau ; carbonate de soude (Solvay) 785 grammes, dissous dans 1 hectolitre d'eau, autrement dit, les chimistes anglais ont étudié une bouillie bourguignonne renfermant par hectolitre d'eau 1 kilo de sulfate de cuivre sur lequel ils ont fait réagir, en prenant des précautions spéciales, lors du mélange des solutions, les 392 gr. 50 de carbonate de soude sec. Ajoutons que pour faire réagir le carbonate de soude sur le sulfate de cuivre, ils dissolvent en fait les 392 gr. 50 de carbonate de soude dans 50 litres d'eau et le kilogramme de sulfate de cuivre dans les 50 autres litres.

Je rappelle que la bouillie bourguignonne que l'on utilise généralement dans les vignobles est constituée par 2 kilos de sulfate de cuivre et 1 litre de carbonate de soude sec dans un 1 hectolitre d'eau.

Elle est donc préparée, d'une part, en faisant des solutions plus concentrées que celle adoptée dans l'expérience des chimistes anglais, d'autre part, en utilisant un petit excès de carbonate de soude sur la quantité équimoléculaire adoptée également dans l'expérience anglaise. Enfin ajoutons qu'en préparant la bouillie bourguignonne dans nos vignobles, on ne prend pas la précaution de verser la solution de carbonate dans celle de sulfate en évitant la réaction en excès d'un sel sur l'autre.

Le mélange se fait un peu brutalement, en versant la solution de carbonate de soude dans celle de sulfate de cuivre puis en agitant. Nous insistons sur ces différences, qui ont de l'importance pour la proportion de tels ou tels composés chimiques formés, afin qu'on ne soit pas tenté de conclure trop rigoureusement des résultats, obtenus par les savants anglais, à ceux qu'on pourrait obtenir en analysant le précipité cuprique obtenu dans notre formule courante de bouillie bourguignonne.

La rigueur scientifique demandait ces explications, vu la complexité non contestable des composés cupriques, dont la nature et surtout les proportions relatives varient avec les quantités de sels entrant dans la réaction, avec la concentration plus ou moins grande des solutions, avec la température à laquelle a lieu la préparation et même la façon dont le mélange a été fait en versant la solution alcaline dans la solution de sulfate de cuivre.

Ces réserves faites — lesquelles nous ont amené à une étude personnelle que nous verrons dans une prochaine note sur notre bouillie bourguignonne courante — énumérons les corps chimiques que les chimistes anglais ont retrouvés dans leur *bouillie* cuprique préparée comme il est dit ci-dessus.

Ils ont constaté, après analyse minutieuse, trois composés cupriques distincts :

1° Un carbonate basique de cuivre hydraté insoluble, qui forme la masse du précipité.

2° Un sulfate basique de cuivre hydraté insoluble.

3° Un sulfate basique de cuivre soluble à la faveur de l'acide carbonique.

« En faisant la bouillie à 15°, il se forme 52,4 % d'acide carbonique libre, qui se dégage, sur l'acide carbonique total du carbonate de soude (1).

» A mesure que la température s'élève, une plus grande quantité d'acide carbonique est mise en liberté, au point qu'à l'ébullition la totalité serait expulsée avec formation d'hydroxyde de cuivre noir.

» La quantité de sulfate basique de cuivre formé dépend de la quantité de carbonate de soude utilisée. Si l'on fait réagir une plus grande quantité de carbonate de soude, la proportion de sulfate basique formé décroît. L'acide carbonique n'a pas d'action sur le carbonate de cuivre basique, mais agit comme dissolvant sur un des sulfates basiques de cuivre. Et le maximum de sulfate basique de cuivre soluble est obtenu dans une bouillie de 4 grammes de sulfate de cuivre et de 4 grammes 25 de carbonate de soude cristallisé parce que ces proportions donnent le maximum d'acide carbonique libre.

» Avec de plus grandes quantités de carbonate de soude, l'acide carbonique libre est neutralisé en formant du bi-carbonate de soude.

» Une bouillie avec 7 gr. 38 de carbonate de soude cristallisé ne contient plus d'acide carbonique libre, et, par conséquent, un minimum de sulfate basique de cuivre soluble. Le précipité de cuivre à 15° contient du carbonate de soude absorbé dans la proportion

$$CuO : CO^3Na^2 = 74 : 1$$

» La totalité du précipité de cuivre est tout d'abord colloïdale. Après un temps plus ou moins long, suivant la température et la proportion des ingrédients dans la bouillie, le gel se transforme et devient cristallin.

» L'addition de 0,02 % de colle prolonge la vie du gel (2).

» La présence du sulfate de cuivre libre ou du bicarbonate de soude ou de l'acide carbonique, dans la bouillie, active la tranformation de la forme colloïdale dans la forme cristalline. Par conséquent, le carbonate de soude employé dans la proportion équimoléculaire aide à maintenir l'état colloïdal (3).

» Le sulfate basique de cuivre, dissous à la faveur de l'acide carbonique, est à l'état d'*hydrosol* (phase liquide d'un colloïde).

» Le passage de la forme colloïdale à la forme cristalline du précipité s'opère avec mise en liberté de carbonate de soude, lequel, dans la forme colloïdale, paraît absorbé. Et le précipité cuprique lui-même subit des modifications chimiques dans ce passage de la forme colloïdale à la forme cristalline. Le précipité cristallin contient moins d'acide CO^2 que le colloïde. La proportion de $CuO : CO^2$ dans un vieux précipité critallin est de 2,94 : 1 (4).

(1) Toute la partie entre guillemets constitue les conclusions du mémoire anglais.

(2) Les expériences de M. V. Vermorel avec la gélatine et la caséine confirmant cette observation sur l'état colloïdal. (Voir les publications de la Station viticole de Villefranche-sur-Saône).

Voir également l'article intéressant de M. Paul Marsais (*Revue de Viticulture* du 14 avril 1921, n° 1398).

(3) Cette observation des chimistes anglais conclut à la pratique de préparer une bouillie neutre par emploi de proportions équimoléculaires de sulfate de cuivre et de carbonate de soude.

(4) Ce passage de la forme colloïdale à la forme cristalline, avec le temps et la température explique la nécessité empirique d'employer la bouillie bourguignonne récemment préparée avec de l'eau fraiche comme plus adhérente et plus efficace.

» Des résultats obtenus dans cette recherche, écrivent en terminant les chimistes anglais, il résulte que la chimie de la bouillie bourguignonne est d'une nature beaucoup plus complexe qu'on ne l'avait tout d'abord soupçonné, et qu'il y a nombre de questions qui devront être éclaircies plus tard. La nature de la solution colloïdale, les conditions de sa formation, le passage à l'état cristallin ont besoin d'être soumis à une étude encore plus complète. L'influence produite par de petites quantités de colle indique l'importance d'expérimenter d'autres colloïdes. » (*Mont Nickel CO. Research Laboratory*, 6 avril 1909.)

*
* *

Comme nous l'avons dit plus haut, nous avons entrepris de vérifier certains points très importants de l'étude des chimistes anglais, en partant de la formule de bouillie bourguignonne telle qu'elle est utilisée dans notre pratique viticole française. Nous avons tenu à vérifier les points fondamentaux des conclusions des savants anglais, et en particulier la formation de ce sulfate de cuivre basique soluble dans l'acide carbonique, auquel nous ajoutons une réelle importance, en raison de son activité anticryptogamique, qu'il y a lieu d'étudier.

Notre étude sera l'objet d'un prochain article. Mais d'ores et déjà, nous nous plaisons à déclarer que nous avons reconnu l'exactitude des faits si intéressants publiés par les chimistes anglais.

D[r] Paul Cazeneuve,

Membre du Conseil supérieur de l'Agriculture.

RÉSUMÉ DES DISCUSSIONS RELATIVES AU POUVOIR ANTICRYPTOGAMIQUE DES SELS DE CUIVRE (1)

Conclusions pratiques des recherches de M. et M[me] Villedieu.

M. Viala, qui a présenté à l'Académie des Sciences et à l'Académie d'Agriculture, les notes dans lesquelles M. et M[me] Villedieu ont condensé les principaux résultats de leurs travaux, a tenu à déclarer que les nouvelles théories de ces auteurs sont purement hypothétiques, de sorte qu' « aucun changement, aucune modification ne doivent être apportées aux méthodes actuelles des traitements sanctionnés par la pratique. »

MM. Henri Sagnier et Prosper Gervais ont insisté sur le fait qu'il ne s'agit pour le moment que d'expériences de laboratoire.

« Que M. Villedieu, qui est un expérimentateur laborieux, déclare le D[r] Cazeneuve, poursuive ses expériences pour expliquer les contradictions entre les données du laboratoire et les résultats probants de l'observation viticole, il fera œuvre scientifique utile. Mais qu'il me permette de lui dire que le discrédit qu'il prétend jeter sur le rôle toxique du cuivre à l'égard du Mildiou, fait injure à la règle prudente de la méthode pastorienne, qui commande de tenir compte de

(1) Voir *Revue*, n[os] 1410, 1411 et 1412, pages 5, 21 37 et 53.

tous les faits d'observation et d'expériences, même en dehors du laboratoire, de les rapprocher, de les comparer en les analysant, pour enfin essayer de conclure. »

Comme conclusion à leurs expériences, M. et Mme Villedieu affirment qu'on peut désormais envisager sûrement la possibilité de la suppression du cuivre dans les bouillies anticryptogamiques.

Ces auteurs proposent à titre d'essais les formules suivantes :

Pour 1 hectolitre	I	II
Sulfate d'alumine..........	1 kg	1 kg 500
Chaux fine...............	5 kg	7 kg 500

(A préparer comme la bouillie bordelaise ordinaire.)

La seconde sera préférée à la première. « Nous avons conseillé, disent-ils, de couvrir la feuille de bouillie, l'idéal serait de la revêtir d'une véritable carapace, car il a été démontré antérieurement (étude du procédé Belussi par Cuboni) que le feuillage n'avait rien à craindre d'un excès de chaux et que la feuille vaporisait et assimilait sous cette carapace comme une feuille libre. »

Dans ces conditions, la chaux agit-elle comme un fungicide, ou bien le revêtement qu'elle constitue n'a-t-il pas plutôt une action mécanique?

Bibliographie.

Aderhold R. F. T. Ueber die Wirkungsweise der Bordeaux-brühe (Kupfer kalk-brühe). *Central. Blatt.* Abt. 2. 5 : 521, 1899.

Bedford (Duke of,) et Pickering S. U.. *Experimental fruit farm report*, 1908-1910.

Butler. O. Bordeaux mixture I. Physico-chemical *Studies. Phytopathology*, vol. 4, number 3, juni 1014.

O. Butler et O. Smith. Relative adeshiveness of the copper fungicides. *Phytopathology*, vol. 9, number 10, october 1919.

Dr Cazeneuve, Paul. Cuivre et Mildiou. *Rev. de Viticulture*, Paris, 27 janv. 1921.

Dr Cazeneuve, Paul. Cuivre et Mildiou. Sur l'action anticryptogamique des acides et des bases. *Revue de Viticulture*, Paris, 17 mars 1921.

Clark J. F. On the toxic properties of some copper compounds with special reference to Bordeaux mixture. *Bot., Gaz*, 33 : 26-48, fig. 7. 1902.

Crandall C. S., Bordeaux mixture, 111. *Agr. Exp. Stat., Bull.*, 135 : 199-296, fig. 8, 1909.

Fairchild D. G., Bordeaux mixture as a fungicide *U. S. Dept. agr. Div. Veg. Path. Bull.*, 6, 13, 1894.

Fonzes-Diacon. *C. R.* T. 160, 1915, p. 518-530.

Fonzes-Diacon. La faillite des sels de cuivre. *Progrès agr. et vit.*, 24 octobre 1920.

Fonzes-Diacon. Les sels de cuivre toxiques pour le Mildiou. *Progrès agr. et vit.*, 12 décembre 1920.

Fonzes-Diacon. La toxicité des métaux. *Progrès agr. et vit*, 23 janvier 1921.

Fonzes-Diacon. La toxicité des sels de cuivre. *Progrès agr. et vit.*, 6 février 1921.

Frank B. et Kruger F. Ueber den Reiz, welchen die Behandlung mit Kupfer und die Kartoffelpflanze hervorbringt. *Ber. Deut. Bot. Gesell.*, 12-8-11, 1894.

Guaingham C. T. The action of the carbon dioxide Bordeaux mixtures, *Journ. Agr. Sc.*, 4, 1911.

Kelhofer W. Uber die Ausfuhrung und die Ergebnisse von Haftfestigkeits Versuchen Kupferhaltiger Bekampffungsmittel gegen die Peronospora. *Zeitschr. f. Pflanz.*, 17, 1907.

Millardet. Traitement du Mildiou et du Rot, 1886.

Millardet. Observations nouvelles sur le développement et le traitement du Mildiou. *Journ. Agr. Prat.*, 50 (2) 664-665, 1886.

Millardet et Gayon. Traitement du Mildiou par le mélange de sulfate de cuivre et de chaux. *Journ. Agr. Prat.*, t. II, 1885.

Millardet et Gayon. Les divers procédés de traitement du Mildiou par les composés cuivreux. *Journ. Agr. Prat.*, t. I., 701, 1887.

Millardet et Gayon. Recherches nouvelles sur l'action que les préparations nouvelles exercent sur le Peronospora de la Vigne. *Journ. Agr. Prat.*, I, 124, 1887.

Pickering. On the basic sulphate of copper, *Chemical News*, 47, 1883.

Pickering. The interactions of metallic sulphates and caustic alkali. *Journ. Chem. Soc.* (Transactions, 91, p. 2. 1907).

Pickering. The chemistry of Bordeaux mixtures. *Journ. Chem. Soc.* (Transactions 91 : Pt 2. 1907).

Pickering, Bordeaux Spraying. *Journ. Agr. Soc.*, 1908-1910.

Pickering. The Constitution of basic salts. *Journ. Chem. Soc.* (Transactions Pt 2, 1908).

Prévost J. B. Mémoire sur la cause immédiate de la carie ou charbon, des blés et de plusieurs autres maladies des plantes, pp. 80, pl., 3, 1807.

Ravaz. Nouvelles recherches sur le traitement du Mildiou. *Progrès agr.*, 12 janvier 1919.

Ravaz. Les bouillies cupriques, bouillies bourguignonne et bordelaise. *Progrès agr.*, 20 avril, 4 mai 1919.

Reddick Donald and Wallace Errett. On a laboratory method of determining the fingicidal value of a spray mixture of solution. *Science n. s.*, 31 : 798, 1910).

Sauzéat. Les vues nouvelles sur le cuivre et le Mildiou. Note pour situer la question. *Pragrès agr.*, 6 mars 19s1.

Schander Richard. Uber die physiologische Wirkung der Kupfervitriol kalkbruhe. *Landw. Jahrb.*, 33, 517, 584, 1904.

Schweizer Karl. Die Wirkung der Kupfer auf die alkologische Garung. *Mittl d. geb. d. Lebensmittelsuntersu.* Hgg t. X, n° 56, pp. 261-272, 1919).

Sémichon Lucien. Cuivre et Mildiou. *Revue de Viticulture*, 24 février 1921.

Sicard Louis. Etude sur la composition et la préparation de la bouillie bordelaise. *Progrès agricole*, 1914.

Dr Trabut. Le cuivre et le Mildiou. *Progrès agricole*, 2 janvier 1921.

Viala Pierre. Les maladies de la vigne.

Viala Pierre. Les traitements contre le Mildiou et les nouvelles hypothèses. *Revue de Viticulture*, 9 décembre 1920.

M. et Mme Villedieu (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*). « De l'action des eaux météoriques sur les dépôts des bouillies cupriques », p. 360, 9 août 1920.

« De la non-toxicité du cuivre pour les moisissures en général et pour le Mildiou en particulier », p. 737, 18 octobre 1920.

« De la non-toxicité du cuivre pour le Mildiou », p. 335, 7 février 1921.

M. et Mme Villedieu (*Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture*). « Du rôle du cuivre dans les bouillies anticryptogamiques », p. 762, 1920.

« Le rôle du cuivre dans les bouillies bordelaises basiques », p. 245. 1921.

M. et Mme Villedieu (*Revue de Viticulture*), « Cuivre et Mildiou », p. 429, 449. 1920.

« Cuivre et Mildiou », p. 61, 161, 240. 1921.

Zucker A. Beitrag zur direkt Beeinflussung der Pflanzen durch die Kupfervitriol, Kalkbrühe. *Thèse* Stuttgart. 1896.

Wüthrich E. Ueber die Einwirkung von Metallsalzen und Sauren auf die Keimfähigkeit der Sporen einiger der verbreitesten parasitischen Pilze unserer kulturpflanzen. *Ztsch. Pflanzenkrank*, 2 : 16-31, 81-94. 1892.

ETIENNE FOËX,
Directeur de la station de pathologie végétale.

ACTUALITÉS

APRES LA GRÊLE

Quelques conseils aux viticulteurs sinistrés (1). — Montpellier. — Mercredi dernier, 20 juillet, M. Viala, inspecteur général de la Viticulture, membre de l'Institut, député de l'Hérault, accompagné du directeur des services agricoles et de M. Clarté, de la Station météorologique de Montpellier, a visité, dans les cantons de Mauguio et de Lunel, les vignes dévastées par l'orage du lundi, 18 juillet dernier.

Les maires des communes sinistrées, prévenus la veille de cette visite, avaient pris toutes dispositions pour montrer à ces messieurs les espaces les plus atteints et avaient convoqué les principaux viticulteurs de leur commune.

Sur un territoire immense, qui ne comprend pas moins de 20 communes, la grêle a causé des dégâts presque impossibles à évaluer en raison de leur importance, d'autant plus que c'est une des régions les plus fertiles et productives du département qui a été touchée.

Dans une zone large de 4 à 5 kilomètres et qui s'étend de Lattes jusqu'au Vidourle en passant par les communes de Saint Aunès, Mauguio, Lansargues, Marsillargues, c'est-à dire sur près de 25 kilomètres, la grêle n'a laissé subsister que quelques sarments de vigne complètement dépourvus de toute partie verte ; la grosseur des grêlons, dont les traces se remarquent partout sur le sol, était telle qu'ils ont enfoui dans la terre tout ce qu'ils ont détaché, si bien qu'à l'heure actuelle cette zone présente l'aspect qu'on trouve en hiver.

(1) Note parue dans les journaux du Midi.

Les viticulteurs ont écouté avec la plus grande attention les conseils techniques qui leur été donnés sur les traitements à apporter aux vignes grêlées.

« Les sulfatages à la bouillie ordinaire, bouillie bourguignonne, bouillie bordelaise ou verdet, doivent être continués sur toutes les vignes atteintes comme si elles conservaient encore leurs feuilles et leurs raisins. Il est inutile et dangereux d'effectuer des pulvérisations de solutions de sulfate de fer ou d'ajouter ce même sulfate de fer à la bouillie au cuivre. Le sulfate de fer n'a aucune action sur la végétation et son activité est susceptible de nuire aux jeunes pousses qui vont se développer nombreuses et vigoureuses.

Sur les vignes qui portent encore des raisins il est absolument nécessaire d'effectuer des poudrages cupriques à l'aide de produits contenant 5 % de sulfate de cuivre.

Ces poudrages ont pour but d'empêcher le développement du Rot blanc, champignon extrêmement dangereux pour les raisins et dont la propagation est très rapide.

Au mois de septembre ou plutôt au mois d'octobre, afin de favoriser l'aoûtement du bois, les soufrages au soufre pur, trituré ou sublimé, sont indispensables. En cela, les vignerons imiteront les pépiniéristes qui, pour présenter à leurs clients des bois parfaitement sains et mûrs, multiplient les soufrages, les répètent quelquefois même tous les quatre ou cinq jours.

La vinification des raisins devra être faite en blanc ou mieux en rosé, car il est indispensable d'éviter le contact du moût avec les râfles meurtries. Il sera nécessaire de sulfiter les moûts à raison de 20 grammes de bi-sulfite par hectolitre, et pendant la fermentation deux remontages sont également nécessaires.

Sur les vignes ainsi maltraitées, la taille sera fort difficile l'an prochain. Il faudra aux ouvriers une attention tout à fait particulière pour choisir les coursons portant des yeux susceptibles de donner de nouveaux rameaux fructifères.

Partout, il a été conseillé aux viticulteurs de supprimer autant que possible les engrais azotés dans les fumures prochaines et de se contenter d'apporter au vignoble simplement des superphosphates à la dose de 600 ou 800 kilogrammes à l'hectare.

Les engrais potassiques ne sont pas utiles, lapotasse agissant surtout sur le raisin. Il faut donner à la plante les seuls éléments nécessaires pour lui rendre de la vigueur sans pour cela pousser le développement du bois.

Dans leur tournée, les excursionnistes ont indiqué aux viticulteurs qu'ils devaient surtout compter sur leur courage pour refaire la ruine que la grêle a semée partout. Il doivent déclarer à la mairie de la commune où se trouvent leurs domaines, les pertes qu'ils ont subies. Les maires après avoir approuvé et certifié exactes les déclarations devront les transmettre à la préfecture en vue d'un dégrèvement d'impôts.

Enfin, les Caisses de crédit agricole qui existent en grand nombre dans toute la région devront reprendre de l'activité pour fournir aux propriétaires gênés, les capitaux nécessaires à l'exploitation d'un domaine dont la récolte, nulle cette année, sera probablement médiocre encore l'an prochain. » — P. VIALA.

L'huile de pépins de raisins. — L'extraction de l'huile de pépins de raisins a été pratiquée à une époque déjà ancienne, puisque l'on fait mention de cette industrie en Italie, à Bergame, en 1770, à Rome, en 1782, à Naples, en 1810, en Allemagne, en 1787, en France, à Albi, vers 1790. Toutefois, on paraissait avoir quelque peu délaissé cette source de matière grasse; la guerre a, de nouveau, rendu intéressante cette huile, et différentes usines en France et en Italie surtout, ont eu recours à cette matière.

Disons tout de suite que les emplois de cette huile paraissent nombreux; elle peut être utilisée pour l'alimentation (dans ces dernières années en Italie surtout), pour l'éclairage, pour la fabrication des savons, l'industrie des couleurs, des lubrifiants, etc.; c'est donc un produit intéressant. Toutefois, les constantes physiques et chimiques qui la caractérisent ne paraissent pas très fixes, ainsi que le fait remarquer M. E. André (1). Cet auteur rappelle différentes études qui en ont été faites au cours du XIXe siècle et le peu de

(1) *Académie des Sciences*, 23 mai 1921.

résultats qu'elles ont donnés. Il a examiné onze échantillons de diverses provenances : 6 avaient été obtenus au laboratoire par épuisement à l'éther de pétrole ; 3 venaient d'huileries marseillaises ; 2 avaient été fournis par le service de l'Intendance et provenaient de Villefranche.

La couleur de ces échantillons varie du jaune pâle au vert, deux échantillons étaient bruns (il semble que ces deux derniers aient subi une oxydation, car les auteurs signalent que cette huile de pépins rancit facilement en devenant brunâtre).

M. André a déterminé la densité, qui varie de 0,9103 à 0,9334, l'indice de réfraction qui est compris entre les valeurs extrêmes 1,4772 à 1,4708, l'indice de saponification, dont les limites sont 171,0 et 189,5, l'indice d'iode, de 94,3 à 135. Il conclut, comme les auteurs précédents, qu'il est impossible de fixer des limites aux constantes physiques et chimiques de cette huile de pépins. Ces conclusions nous paraissent susceptibles de quelques remarques.

Pour que les résultats puissent être interprétés de façon rigoureuse, il faudrait que les données fussent comparables. Or, elles ne nous paraissent pas l'être. En premier lieu, les cépages ayant fourni ces huiles ne sont pas les mêmes, ce qui nous semble avoir une certaine importance, car, si nous examinons les rendements en huile de différents cépages donnés par MM. Girard et Lindet, par exemple, nous voyons que ces rendements varient de 4,48 pour le petit Bouschet, à 7,89 pour le pinot de Bourgogne, ce qui a nous laisse supposer déjà une différence possible dans la constitution de ces huiles ; en deuxième lieu, les régions d'origine et les années de récolte diffèrent encore, or chacun sait que les produits de la vigne sont soumis à l'influence des facteurs suivants : le sol, le cépage, le climat ; en troisième lieu, ces pépins avaient subi, au préalable, des traitements différents, les uns provenaient de marcs distillés, d'autres de marcs cuvés simplement ; certaines de ces huiles, en outre, provenaient d'usines qui n'ont certainement pu fournir aucun renseignement sur les pépins employés ; enfin, nous n'avons pas de données sur l'âge de ces pépins, facteur qui influe sur le rendement. Bref, il nous semble que, dans ces conditions, il nous soit difficile d'admetre comme comparables des chiffres reposant sur des données aussi peu précises, par conséquent aussi fragiles. Il serait désirable que l'étude fût conduite sur des espèces déterminées dans des contrées déterminées, et cela pendant une période assez grande, pour préciser l'influence du climat. Dans ces conditions, les résultats pourraient être alors utilisables. Notons également qu'il faudrait employer le même mode d'extraction et opérer sur des pépins provenant de raisins arrivés au même degré de maturité. — M. C.

Les tarifs douaniers sur les blés importés. — Le Gouvernement a fait ratifier récemment son intention de fixer à 14 francs le droit d'entrée sur les blés. Nous tenons à signaler que les agriculteurs ou leurs représentants étaient loin d'être unanimes à solliciter cette aggravation du droit de douane, si dangereuse par les répercussions qu'elle peut avoir sur le prix du pain.

A la date du 21 juin, le groupe parlementaire dit « de la Défense paysanne », a adopté la résolution suivante :

« Le groupe de Défense paysanne, résolu à favoriser une politique du blé et du pain qui conduise à la baisse du prix du pain, sans cependant que le prix du blé baisse au point de décourager les agriculteurs, estime qu'en présence du cours actuel des blés étrangers il n'y a pas lieu pour l'instant d'élever les droits de douanes sur ces blés. L'augmentation de ces droits ne pourrait être décrétée que dans le cas où le prix des blés exotiques s'effondrerait au point de menacer les intérêts de la culture française.

« Le groupe exprime le vœu que les organismes nécessaires pour le fonctionnement normal du commerce du blé et en particulier le marché à terme, aient pu reprendre avant que la liberté d'importation soit rendue et que les moyens de crédits nécessaires pour permettre à la culture de waranter les blés en cas de spéculation à l'époque de la récolte, soient prévus. »

Enseignement ménager agricole. — On sait que l'Etat s'apprête à faire un gros effort pour vulgariser l'enseignement technique agricole. Une loi votée

pendant la guerre, et promulguée le 2 août 1918, a établi les principes, et deux décrets, l'un du 23 juin, l'autre du 13 juillet 1920, ont réglé les premiers détails d'application pendant qu'une loi du 5 août 1920 créait des ressources spéciales tirées du pari mutuel, qui viendront s'ajouter aux ressources ordinaires du budget. Divers arrêtés sont venus compléter l'organisation, et notamment deux arrêtés du 6 juin 1921 ont établi le programme et les conditions des examens du brevet agricole et du brevet agricole ménager, nécessaires aux maîtres et maîtresses de l'enseignement public pour enseigner.

Ainsi, l'Etat se trouve prêt à assumer une nouvelle et lourde tâche, il va multiplier partout les organisations les plus diverses, et il est à souhaiter qu'il le fasse avec assez de souplesse, de savoir-faire, et de hauteurs de vues pour former de bonnes ménagères agricoles et de bonnes mères de famille...

Mais il est souhaitable aussi que le institutions libres ne se désintéressent pas de la formation des jeunes filles rurales et qu'elles y apportent leurs méthodes propres et leur dévouement qui, si souvent, se sont montrés supérieurs.

Pour les aider, l'Union du Sud-Est des Syndicats agricoles, dont le siège est à Lyon, 21, rue d'Algérie, a créé depuis quinze ans un cours normal de vacances, dont la durée est de cinq semaines environ, et qui s'ouvrira le 2 août.

Tous ceux qui songent à promouvoir l'enseignement ménager autour d'eux, soit dans des cours volants ou fixes, soit dans les patronages, doivent songer qu'il n'y pourront réussir qu'à la condition de trouver *chez eux* des maîtresses capables de donner cet enseignement, et qu'en conséquence, il est prudent de les préparer en recherchant et en envoyant au cours normal les futures maîtresses.

Ecole coloniale d'agriculture de Tunis. — Un concours pour la nomination du titulaire de la chaire de technologie agricole de l'Ecole centrale d'agriculture de Tunis, sera ouvert le 19 septembre 1921.

Le concours aura lieu sur épreuves et sur titres.

Les épreuves comprendront :

1° Une épreuve écrite, durée trois heures ;

2° Une leçon d'une heure après vingt-quatre heures de préparation ;

3° Une épreuve pratique dans les laboratoires et à la ferme de l'Ecole coloniale.

Les sujets des épreuves seront choisis dans le programme du cours de technologie agricole.

L'épreuve écrite est éliminatoire. Le minimum exigé est de 13 points sur 20.

L'épreuve écrite aura lieu le 19 septembre 1921 à Paris (Office du protectorat français en Tunisie, galerie d'Orléans, Palais-Royal) et à Tunis. Les deux autres épreuves auront lieu à Tunis le 10 octobre 1921.

Les demandes d'inscription devront être adressées à la Direction générale de l'agriculture à Tunis avant le 1er septembre 1921 avec le dossier réglementaire : acte de naissance, extrait du casier judiciaire, nationalité française, situation militaire, titres et travaux, etc.

Le programme de la chaire de technologie et tous les renseignements utiles seront envoyés à ceux qui en feront la demande à la Direction générale de l'agriculture à Tunis.

Traitement de 10.000 à 14.000 francs, non compris la majoration tunisienne de 33 %.

— Un concours pour l'emploi de préparateur-répétiteur de la chaire de zoologie agricole de l'Ecole coloniale d'agriculture de Tunis, sera ouvert le 19 septembre 1921.

Le concours comprendra des épreuves écrites, orales et pratiques dont les sujets seront choisis dans le programme du cours de zoologie agricole.

Les épreuves écrites pourront avoir lieu à Paris (Office de protectorat français en Tunisie, Palais-Royal, et à Tunis le 19 septembre 1921.

Les épreuves écrites sont éliminatoires.

Les épreuves orales et pratiques auront lieu à Tunis le 17 octobre 1921.

Peuvent prendre part au concours, les jeunes gens n'ayant pas dépassé l'âge de trente ans au 1er janvier 1921. Cette limite d'âge n'est pas applicable aux candidats subissant des retenues au profit de la Caisse française des retraites. Elle est prorogée, le cas échéant, d'une durée égale à celle des services militaires obligatoires et des services militaires accomplis pendant la durée des hostilités.

L'envoi du programme sera fait à ceux qui en feront la demande à la Direction générale de l'agriculture à Tunis.

La liste d'inscription sera close le 1er septembre 1921.

Les traitements de préparateur, répétiteur à l'Ecole coloniale d'agriculture de Tunis vont de 6.000 à 10.000 francs, non compris la majoration tunisienne de 33 %.

Le nouveau décret sur les vins, vins mousseux et eaux-de-vie. — Nous apprenons que le décret modifiant celui du 3 septembre 1907 a été examiné le mercredi 27 juillet par la section compétente du Conseil d'Etat, et approuvé le lendemain par les sections réunies. La publication de ce décret n'attend donc plus que la signature des ministres intéressés et celle du Président de la République. Nous en donnerons le texte dans un très prochain numéro.

Ecole d'agriculture et de viticulture de Beaune (Côte-d'Or). — Les examens d'admission et le concours pour l'attribution des bourses à l'Ecole d'Agriculture et de Viticulture de Beaune (Côte-d'Or), auront lieu à l'Ecole même le 15 septembre prochain. Les demandes d'inscription, rédigées sur papier timbré à 2 fr., peuvent, dès maintenant, être adressées au directeur de l'Ecole.

Placée au centre de la région viticole, l'Ecole de Beaune a, comme spécialité, la viticulture, et toutes les questions qui s'y rattachent; néanmoins, elle donne une place importante à l'enseignement de l'agriculture.

Des cours spéciaux sont faits aux élèves qui se préparent aux Ecoles nationales d'Agriculture (Grignon, Montpellier, Rennes), à l'Ecole nationale d'Horticulture (Versailles) à l'Ecole d'Agriculture coloniale (Tunis), à l'Ecole des industries agricoles (Douai), etc. Plusieurs anciens élèves ont déjà été admis à ces diverses écoles, d'où ils sont sortis dans un excellent rang.

Les conditions d'admission et le programme des cours seront envoyés à toute personne qui en fera la demande au directeur de l'Ecole, à Beaune (Côte-d'Or).

Institut National Agronomique. — CONCOURS D'ADMISSION EN 1921. — *Liste par ordre alphabétique des candidats admissibles aux épreuves orales.*

MM. Amiot, Andlauer, André Georges, Audicq.

MM. Amiot, Andlauer, André Georges, Audicq, Baille, de Balathier, Ballot, Barbier (François), Barbier (Georges), de Barrigue de Fontainieu, Basse, Baudelot, de Beaudéan, Benier, Berenger, Bertier, Besombes, Biard, Bienfait, Bigorgne (Jean), Blanchet, Bosc, Brillié, Campenon, Canus, Capperon, Chaffin, Challot, Champeaux (Ernest), de Charette de la Contrie, Chauffier, Chesnay, Clement, Cléré, Clochard, Cognet, Commun, Constantin, Coste, Couty, Cruse, Deblanc, Dauneud, Dargeou (Jacques), David, Davy de Virville, Debroise, Debrouwer, Delavenna, Deleusy, Delouis, Demay, Dieterlen, Dobbe du Plessis, Dengis, Dauzon (Henri), Dusserd, Duvent, Edou, Eschbach, Fanier, Faure, Fouchard, Fresin, François (Georges), Frouin, Galbaud du Fort, Garrigou-Lagrange, Galliner, Gentilhomme, Mlle Girard, MM. Glaenzer, Godet, Mlle Godineau, MM. Goursat, Graf, de Grancourt, Grebert, Gueny, Guichard, Guichou (Georges), Guillain (Jacques), Guillemet (Paul), Guislain (André), Halevy, Herz (Henry), Herdner, Hofmann, Honschoëte, Houdard, Houzelot, Huc, Jacques, Jonglez, Kirsch, Lacharme, Lancereaux, Le Bars, Lecourt, Le Dû, Legras, Lenoir, Le Poittevin de la Croix-Vaubois, Leroy, Lezaud, Lorieux, Louis (André), Maillard, Malpel, Malye, Mangin, Marcé, Marchal, Maurand, Medioni, Melin, Mannessier, Merveilleux du Vignaux, Meusnier, Meyer, Mignon, Mlle Montagne, MM. de Montigny, Mouton, Mulle, Mussy, Nive, Nodet, Parent, Perlier, Pérolat, Peytral, Picot, Pierre (Georges), Pinel, Pailly, Porge, Portal, Prud'homme, Pussard, Quittet, Raucourt, Recoura, Renoux,

Reyt, Ribardière, Rodary, Rothé, Roule, Rousselon, Sanseau, Scalabre, Sédille, de Seynes-Larlenque, Soulez, De Ternay, Thiaville, Thomassin, Tivoli, Triboulet, Truffaut, Valdeyron, Viguié, de Vivie de Regie, Vochelle, Walker.

Section étrangère. — M. Mosseri.

Bibliographie. — *Vinifications spéciales : Préparation des mistelles, des vins de liqueur, des purs jus concentrés de raisins etc.*, par J. Henri Fabre, professeur de chimie et d œnologie à l'Institut agricole d'Algérie (maison Carrée-Alger). Brochure in-8° de 55 pages, illustrée de 8 figures. Prix 2 fr. 50. (Envoi par poste, recommandé, contre 3 fr.) Ouvrage honoré d'une souscription du gouvernement général de l'Algérie.

M. J. Henri Fabre a certainement rendu l'an dernier un grand service aux viticulteurs, en mettant à leur portée, dans son livre *Procédés modernes de vinification en Algérie et dans les pays chauds* un exposé remarquablement clair des méthodes les plus à conseiller pour préparer de bons vins de table ordinaires.

Sa nouvelle brochure complète cet ouvrage, en faisant connaître comment on peut fabriquer toute une série de produits particuliers dont il devient utile d'envisager la préparation, pour tirer un parti avantageux des récoltes prochaines.

Etant donné qu'il n'existe sur ce sujet que quelques circulaires et diverses décisions administratives difficiles à se procurer, peu de personnes sont au courant de ces questions : les *mistelleurs* et les fabricants de *vins de liqueur* seront heureux de trouver dans le travail de M. J. Henri Fabre des renseignements précis, et des calculs ingénieux.

Les viticulteurs s'intéresseront à l'exposé des avantages que pourrait présenter la fabrication des *purs jus concentrés de raisins* si une interprétation administrative fort discutable à notre époque, des lois et règlements en vigueur ne s'opposait à leur utilisation ultérieure : c'est peut-être du développement de cette industrie (en passant par l'intermédiaire des *moûts mutés à l'anhydride sulfureux*) que dépendra l'avenir de la viticulture entière.

En résumé, le travail consciencieux de M. J. Henri Fabre mérite d'être lu et médité par toutes les personnes dont l'intérêt se lie tant soit peu à la prospérité de la viticulture. Nos hommes politiques, les chimistes et les magistrats y puiseront d'utiles suggestions.

REVUE COMMERCIALE

VIGNOBLES ET VINS

De nos correspondants :

Loire. — *Etat du vignoble roannais (rive gauche de la Loire) juin 1921.*

Constatons tout d'abord que le vignoble dont il s'agit, comme la plupart des vignobles du centre, comprend : 1° quelques parcelles de vignes qui continuent à subsister dans la plaine et isolément ; 2° le vignoble de pleine côte, où la vigne est cultivée de temps immémorial et 3° le vignoble des côtes élevées, atteignant de 500 à 600 mètres d'altitude.

Les 1re et 3e zones ont été quelque peu éprouvées par les gelées de printemps, et l'on peut estimer que la récolte a été réduite de ce chef de 25 à 30 0/0 au moins.

C'est dans la région du centre que les pluies torrentielles de fin mai et début de juin ont sévi avec le plus d'intensité. L'action des sulfatages faits dans ces conditions devait être forcément réduite et, par suite, les Mildious divers ont pu profiter avantageusement de ces conditions pour se développer.

Les premières larves du Mildiou ont apparu vers le 20 mai, par suite, on peut estimer que la première germination des spores d'hiver a eu lieu vers le 8 mai. Or, depuis le 20 mai, les invasions se sont succédé par périodes et sans arrêt, et il semblait qu'à partir du 5 juin les invasions devaient devenir continues, mais le soleil et la chaleur survenus depuis le 6 arrêteront sûrement le développement des cryptogames.

Ainsi que l'on peut en juger déjà, c'est donc le vrai vignoble qui a été atteint. Certains viticulteurs, à la date du 12 juin, avaient déjà fait sept traitements aux bouillies anticryptogamiques. On peut cependant dire que les viticulteurs qui ont bien fait trois ou quatre traitements ont réussi à préserver *presque complètement* leur vignoble, mais ils sont peu, très peu nombreux. Beaucoup de vignes ne se vendangeront pas, du fait du Mildiou de la grappe. On peut estimer, à l'heure actuelle, que le Mildiou enlève près de 30 0/0 de la récolte en moyenne. D'ailleurs, on peut dire que le Mildiou existe dans tout le vignoble et si des pluies survenaient en fin juin et début de juillet, il y aurait lieu de craindre que plus de la moitié de la récolte ne soit enlevée.

Mais ce qui paraît plus redoutable que le Mildiou, ce sont les insectes (*Cochylis*, Eudémis, voire même un peu de Pyrale). Il n'est pas rare de compter de 20 à 40 vers par ceps et on voit de là les dégâts que l'on peut attendre des trois générations de la Cochylis. Les traitements faits à l'arsénite de soude et de plomb sont restés sans aucun effet et cela se comprend un peu, avec les pluies torrentielles que l'on enregistrait tous les jours.

En résumé, on trouve au vignoble actuellement toutes les maladies (Mildiou insectes divers, Oïdium même), et l'on peut estimer que les 2/3 de la récolte en moyenne sont anéantis. Comme conséquence, hausse de 20 fr. par hectolitre sur les vins qui sont passés de 80 à 100 francs l'hecto nu et pris au cellier. — TACHON.

VIENNE. — *Quelques constatations après les gelées (22 juillet).* — Le vignoble de la Vienne a une végétation superbe et un observateur superficiel pourrait en augurer une belle récolte : il faut, hélas! déchanter quand on soulève les sarments pour chercher les fruits. Quelques repousses en portent, mais bien clairsemés. En comptant les vignes épargnées par la gelée, si l'on peut arriver dans l'ensemble à une demi-récolte, ce sera très beau.

La gelée du 16 avril (—4°) a surpris les vignes au moment où tous leurs bourgeons étaient sortis et où l'on distinguait déjà les jeunes grappes, dans les variétés les plus précoces. C'est pourquoi, contrairement à ce qui se passe d'ordinaire, le Chenin a bien plus de repousses fructifères que la Folle.

J'ai remarqué, à propos de repousses fructifères, un fait assez curieux. Une vigne de Chenin greffée sur 1202 est encadrée par deux autres greffées sur 41 B. Or, la vigne sur 1202 a moitié moins de repousses fructifères que ses deux voisines. La propriété bien connue du Berlandieri de pousser à la fructification s'étendrait-elle jusqu'à donner plus de repousses fertiles que les autres porte-greffes? Je serais fort heureux si quelques personnes pouvaient me communiquer des observations à ce sujet.

Parmi les hybrides, déjà anciens, et sur lesquels des remarques utiles peuvent être faites, au point de vue des repousses, plus facilement que pour d'autres plus jeunes, S. 880 a autant de fruits que s'il n'avait pas gelé ou à peu près; Chevalier 3401 (un méconnu) en a peut-être plus encore que le 880, de même que Gaillard 157. Le Malègue 1647-8 en a très peu; le Baco 1 est médiocre sous ce rapport, avec une végétation exubérante. Les S. 4643 et 5279 ont des repousses moyennes, davantage pour le premier. Le Gaillard n° 2 également, mais sans faire espérer plus d'une demi-récolte au plus, etc...

L'Oïdium devient menaçant, de même que le Mildiou. — E. Creuzé.

Yonne. (*27 juillet 1921*). — L'excès de chaleur ne favorise plus guère que la vigne. Le contre-bourgeon réapparu après la gelée fournira encore tiers-récolte dans les bons plants, trois quarts dans les évolus.

Les treilles à peine gelées sont en partie gâtées par l'Oïdium difficile à combattre sur des grains déjà gros.

On aura des Chasselas mûrs en août.

La coupe des blés s'est achevée : qualité, quantité, facilité de rentrée, et précocité. En somme, année exceptionnellement heureuse pour le blé.

Les avoines précoces sont belles, les tardives laissent parfois à désirer.

Quelques orages ont sauvé les pommes de terre et les betteraves.

Mais les regains sont maigres et les légumes verts tellement rares que les haricots verts se payent 4 francs le kilogramme. Le prix des cornichons est tombé à 1 franc le kilogramme, la moitié de l'an dernier.

Pas de prunes. On commence à utiliser les pommes et poires tombées. — P. L.

COURS DES VINS

Paris. — Prix des vins de consommation courante, au détail : de 1 fr. 20 à 2 francs le litre. Prix du commerce : Vins rouges du Midi, 70 à 80 l'hectolitre; vins blancs, 110 à 125 francs; blanc supérieur, 125 francs et au-dessus. Prix au détail : la barrique rouge, 275 à 300 francs, blanc de 380 à 400 francs. Prix fixés par la Commission intersyndicale de Paris : la pièce, rendue Paris, droits de 19 francs acquittés, comprenant la taxe de 1,10 % sur le chiffre d'affaires à la charge du vendeur, fût prêté, consigné 80 fr. ; demi-pièce, feuillette et quart, 50 fr., repris au même prix et en bon état.

Vins rouges 1er choix, 300 fr.; 2e choix, 290 fr. ; 3e choix, 275 fr. *Vins blancs*, 380 francs. *Vins blancs dits de comptoir*, 400 et au-dessus, *Piccolo*, 340 et au-dessus. *Bordeaux* rouge vieux, 575 et au-dessus; blanc vieux, 625 et au-dessus.

Midi. — *Nîmes* (*25 juillet*) : Vins rouges de 8°5 à 12°5, de 55 à 60 francs ; Rosé, paillet, gris, de 60 à 70 francs; Aramon blanc, 9° à 10°, 70 à 80 francs. Blanc-Bourret et Picpoul, de 75 à 85 francs; Clairettes, pas d'affaires. — Trois-six bon goût 86°, 350 à 360 fr.; trois-six de marc 86°, » à » fr. — Eau-de vie de marc 52°, de 170 à 175 fr. Vins à distiller » fr. 00 à » fr. 00 le degré.

Montpellier (*26 juillet*). — Vins rouges 1920 de 9° à 12° de 55 à 60 francs l'hectolitre ; vins rosés, 10° à 11°, 65 à 70 fr. ; vins blancs, 70 à 80 francs. — Eau-de-vie et trois-six à 86°, 350 francs ; marc à 86°, manque; eau-de-vie à 52°, 320 fr. ; eau-de-vie de marc à 52°, 165 fr.

Béziers (*29 juillet*). – Vins rouges de 8° 1/2 à 12° nouveaux logés, 55 à 60 fr. ; vins rosés, de 55 à 65 francs ; vins blancs, de 70 à 85 fr. selon degré, qualité et condition, l'hectolitre nu, pris chez le récoltant, tous frais en sus. Trois-six de vin 86°, 350 à 360 fr. ; eau-de-vie de Béziers 52°, 250 fr. ; troix-six de marc 86°, 260 fr.; eau-de-vie de marc 52°, 150 fr. à 160 fr. l'hectolitre nu pris chez le bouilleur, tous frais en sus.

Carcassonne (*30 juillet*). — Vins rouges de 9° à 13°, de 54 à 62 fr. l'hectolitre,

Céréales. — Prix des céréales: blé récolté en 1920 à 82 fr. les 100 kgr, blé nouveau, 72 à 75 fr.; orge. 75 fr.; escourgeons 62 fr.; maïs, 60 fr. 50; seigle, 65 fr.; sarrazin, 105 fr. 00; meteil, 90 fr.; millet blanc, 73 fr.; sorgho, 30 fr.; fèves, 66 fr.; avoine, 58 fr. 00. — On cote les 100 kgr. à New-York, les blés à 69 fr. 35. — Buenos-Ayres, 69 fr. 18. — Chicago, 60 fr. 74. — Sons, 45 fr. 00.

Pommes de terre et légumes secs. — Pommes de terre de Hollande, 100 à 110 fr.; ronde commune, 35 à 45 fr.; Saucisse rouge, 45 à 50 francs; de Cambrai, 55 francs les 100 kgr; de Cherbourg, 50 à 60 francs; de Paris, 58 à 80 francs.

Fourrages et pailles. — Les 520 kgr à Paris: Paille de blé, 80 à 90 fr.; paille d'avoine, 45 à 60 fr.; paille de seigle, 70 à 90 fr.; foin, 240 à 280 fr.; luzerne, 260 à 280 fr.; regain, 250 à 280 francs.

Tourteaux alimentaires. — Tourteaux de lin, les 100 kgr. 79 fr. 00 (Marseille); d'arachides blanc, 68 fr. 00 (Marseille); palmistes 55 fr.; de colza, 45 francs.

Esprits et sucres. — Alcool 99°, incotés; Trois-six, Midi, à 86°, 360 francs. — Sucres blancs cristallisés, nus, 100 kgr., 238 fr. 00 (en gros).

Bétail (La Villette, le kgr, viande nette suivant qualité). — Bœufs, 1 fr. 80 à 6 fr. 60. — Veaux, 3 fr. 00 à 8 fr. 30. — Moutons, 3 fr. 50 à 10 fr. 20. — Porcs, 3 fr. 56 à 6 fr. 86.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques :* Sylvinite (kaïnite) 14-16 0/0 de potasse, 0 fr. 43 l'unité departmines; sylvinite riche 20-22 0/0 de potasse, 0 fr. 54 l'unité; chlorure de potassium, 50-60 0/0, 0 fr. 90. — *Engrais azotés :* Nitrate de soude (15-16 0/0 d'azote) » fr. les 100 kgr.; sulfate d'ammoniaque (20 0/0), 65 fr.; cianamide (S. P. A.), en poudre 17-19 0/0 en sacs perdus de 100 kgr 52 francs; cianamide granulée (S.P. A.), 19 à 21 en bidons perdus de 75 kgr. 60 francs 00; remise au négoce. — *Engrais phosphatés* Superphosphate minéral (14 0/0 d'acide phosphorique), 16 francs 75 à 21 francs. 00 les 100 kgr., suivant richesse et lieu d'expédition; superphosphate d'os (G. M.) (0,5 0/0 d'azote, 16 0/0 d'acide phosphorique), 30 francs. — Poudre d'os dég. (0,65 0/0 d'azote, 28 0/0 d'acide phosphorique), 33 francs. — Scories 18 0/0 d'acide P^2O^5 19 fr. 00 en sacs jute depuis usines. — Phosphoguano (2 0/0 d'azote, 10 0/0 d'acide phosphorique), 28 fr. 00 les 100 kgr départ Aubervilliers. — *Engrais magnésiens :* Dolomagnésie, 28 à 32 0/0 de magnésie, 15 fr. 00 les 100 kgr., loge sacs neufs départ usines. —

Sulfate de cuivre (24,9 0/0 de cuivre), 135 fr. départ usine — **Soufre**, sublimé en sac, 78 fr. 00. — **Chaux**, 20 francs.

Fruits et primeurs — Cours des Halles centrales de Paris : Pêches de Paris, 200 à 450 fr. — Amandes vertes de 120 à 280 fr. — Poires de 130 à 400 francs. — Abricots du Midi de 200 à 500 francs. — Ail, de 150 à 250 fr. — Haricots verts, de 200 à 300 fr. — Pois verts de Paris, 100 francs. — Figues fraîches, 200 à 300 francs. — Framboises de 400 à 600 francs. — Raisins du Midi, 300 à 400 francs; d'Algérie, 150 à 200 francs.

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SEMAINE

du dimanche 24 au samedi 30 juillet 1921.

JOURS	Température maxima	Température minima	Température moyenne	Pluie en millim.
		PARIS		
Dimanche.	30 »	17 »	23. 5	»
Lundi.....	29 »	17 »	23 »	»
Mardi.....	32 »	19 »	25. 5	»
Mercredi..	32 »	18 »	25 »	»
Jeudi.....	33 »	17 »	25 »	»
Vendredi..	38 »	17 »	27. 5	»
Samedi....	24 »	9 »	16. 5	0
		STRASBOURG		
Dimanche.	31 »	16 »	23. 5	»
Lundi.....	32 »	17 »	24. 5	»
Mardi.....	32 »	17 »	24. 5	»
Mercredi..	» »	» »	» »	»
Jeudi.....	» »	» »	» »	»
Vendredi..	37 »	19 »	28 »	»
Samedi....	» »	» »	» »	»
		BESANÇON		
Dimanche.	33 »	14 »	23. 5	»
Lundi.....	33 »	15 »	24 »	»
Mardi.....	35 »	18 »	26. 5	»
Mercredi..	37 »	17 »	27 »	»
Jeudi.....	38 »	23 »	30. 5	»
Vendredi..	40 »	17 »	28. 5	»
Samedi....	» »	» »	» »	»
		MARSEILLE		
Dimanche.	31 »	19 »	25 »	»
Lundi.....	32 »	18 »	25 »	»
Mardi.....	32 »	19 »	25. 5	»
Mercredi..	34 »	19 »	26. 5	»
Jeudi.....	33 »	18 »	25. 5	»
Vendredi..	33 »	19 »	26. »	»
Samedi....	31 »	18 »	24. 5	»

DATES	Température maxima	Température minima	Température moyenne	Pluie en millim.
		TOULOUSE		
....24....	33 »	19 »	26 »	»
..25....	30 »	18 »	24 »	»
...26....	36 »	19 »	27. 5	»
....27....	26 »	13 »	19. 5	»
....28....	38 »	21 »	29. 5	»
....29....	35 »	19 »	27 »	»
..30....	27 »	12 »	19. 5	»
		ALGER		
....24....	27 »	21 »	24 »	»
...25....	28 »	22 »	25 »	»
....26....	29 »	22 »	25. 5	»
..27....	30 »	20 »	25 »	»
..28....	30 »	28 »	29 »	»
..29....	36 »	27 »	31. 5	»
....30....	37 »	26 »	31. 0	»
		BORDEAUX		
... 24....	» »	» »	» »	»
....25....	» »	» »	» »	»
...26....	35 »	18 »	26. 5	»
...27....	30 »	19 »	24. 5	0
...28....	» »	» »	» »	»
...29....	30 »	16 »	23 »	1
....30....	26 »	13 »	19. 5	»
		NANTES		
....24...	25 »	18 »	21. 5	0
....25 ...	» »	» »	» »	»
....26....	28 »	18 »	23 »	»
....27....	27 »	15 »	24 »	»
....28....	27 »	14 »	20. 5	»
....29....	25 »	16 »	20. 5	»
..30....	20 »	9 »	14. 5	»

Le Gérant : P. Neveu.

PARIS. — SOC. Gle D'IMP. ET D'ÉDIT., 17, RUE CASSETTE.

CHEMIN DE FER DE PARIS A ORLÉANS

Extension du service des locations de places dans les trains (1)

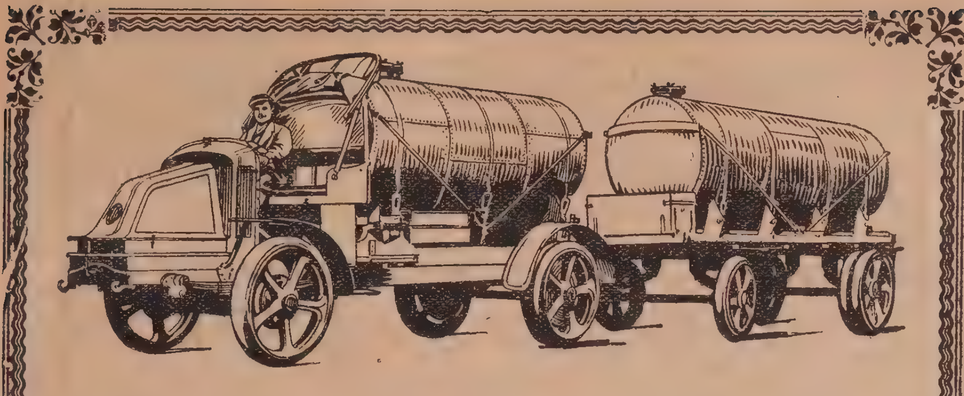
En vue de donner de nouvelles facilités au public pour la location des places dans les trains, qui entre de plus en plus dans les mœurs, la Compagnie d'Orléans a jugé utile d'étendre à un certain nombre points de son réseau le régime primitivement restreint à quelques grandes gares.

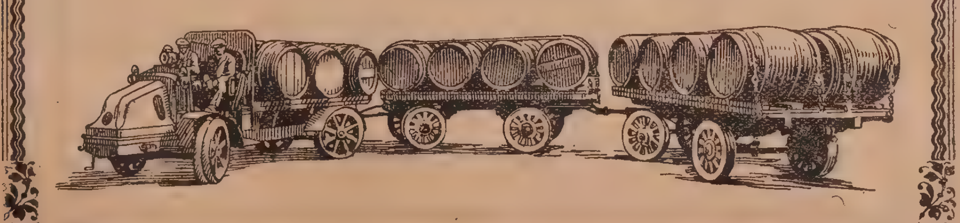
Des tickets garde places de 1re, 2e et 3e classes sont ainsi à la disposition des voyageurs dans certains trains rapides et express de grand parcours dans les gares de : Paris-Quai d'Orsay, Agen, Angers, Angoulême, Auray, Aurillac, Bordeaux-Bastide et Bordeaux-Saint-Jean, Bourges, Brive, Cahors, Châteauroux, La Baule-Escoublac, La Bourboule, Le Croisic, Le Lioran, Le Mont-Dore, Le Pouliguen, Libourne, Limoges-Bénédictins, Lorient, Montluçon, Nantes, Orléans, Périgueux, Pornichet, Quiberon, Quimper, Saint-Nazaire, Toulouse, Tours, Vannes, Vic-sur Cè e, Vierzon.

Pour tous renseignements, notamment pour les trains dans lesquels la location peut être faite, s'adresser aux gares intéressées ou consulter l'Indicateur Chaix.

(1) Ce communiqué annule et remplace le communiqué précédent relatif au même sujet.

La reconstitution du vignoble champenois (guide du vigneron) 1920, par GUSTAVE PHILIPPONNAT, propriétaire-viticulteur à Ay (Marne). — En vente chez l'auteur.





CHEMINS DE FER DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE.

Ouverture de 5 nouveaux guichets à Paris

Dans le but de donner de plus grandes facilités aux voyageurs, la Compagnie P. L. M. vient d'ouvrir à sa gare de Paris, dans le local où sont distribués les tickets pour la location des places, cinq nouveaux guichets de délivrance de billets, agencés dans des conditions toutes nouvelles.

Les voyageurs obtiendront ainsi, dans le même local, les billets nécessaires pour effectuer leur voyage et retenir leurs places à l'avance et les tickets leur assurant ces places.

Économie de pas, économie de temps.

Service automobile P. L. M. entre Issoire, Saint-Nectaire, Murols, Besse et le Lac Pavin

Depuis le 15 juillet 1921, le Service Automobile P. L. M. d'Issoire à Saint-Nectaire, Murols et Besse est prolongé jusqu'au Lac Pavin.

Les baigneurs de Saint-Nectaire peuvent ainsi se rendre au Lac Pavin dans l'après-midi et visiter au retour Besse où un arrêt d'une heure est prévu à cet effet.

Saint-Nectaire départ 13 h., Besse arrivée 14 h. 05. Laé Pavin arrivée 14 h. 20, Lac Pavin départ 15 h. 20. Besse arrivée 15 h. 30, départ 16 h. 30. Saint-Nectaire arrivée 17 h. 45.

Paris. — Société Générale d'Imprimerie et d'Édition, 17, rue Cassette.